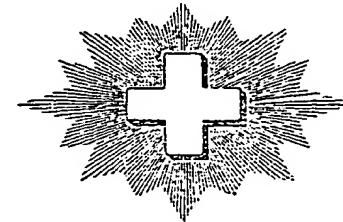


SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT

EIDGEN. AMT FÜR



GEISTIGES EIGENTUM

PATENTSCHRIFT

Nr. 46089

7. September 1908, 8 Uhr p.

Klasse 105

HAUPTPATENT

Dr. Herbert Albert SANDOR, London (Großbritannien).

Federtriebwerk.

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein Federtriebwerk, das für die verschiedenen Zwecke, insbesondere zum Antrieb von Uhren, Spieldosen, Wagen, Booten usw. dienen soll.

Im Gegensatz zu bisher verwendeten Triebwerken mit zwei oder mehr Federn, bei denen diese gleichzeitig treibend wirken oder nacheinander jeweilen bis zur Erschöpfung in den Antrieb eingeschaltet sind, werden beim Gegenstand vorliegender Erfindung die Federn der Reihe nach in bestimmten Zeitabschnitten in das Getriebe ein- und wieder ausgeschaltet. Dadurch wird die Federkraft besser ausgenutzt, indem die Wirkung der Federn gleichmässiger wird als bei den bisher bekannten Federtriebwerken.

Ein mit zwei Triebfedern ausgestattetes, auf ein Uhrwerk wirkendes Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes ist auf der beiliegenden Zeichnung dargestellt.

Fig. 1 ist ein schematischer Grundriß, Fig. 2 die Seitenansicht des ganzen Werkes, mit teilweisem Schnitt; Fig. 3 und 4 zeigen Einzelheiten; Fig. 5 stellt einen Schnitt durch die eine Federeinrichtung mit ihren Sper-

rungen und dem Aufziehmechanismus dar; Fig. 6 zeigt einen Schnitt nach der Linie *y* in Fig. 5 mit Ansicht einer Sicherung gegen übermässiges Aufziehen der Feder, Fig. 7 einen Schnitt nach der Linie *z* in Fig. 5 mit Ansicht des Sperrades mit Klinke und Auslösestange; Fig. 8 stellt einen Schnitt dar nach der Linie *z* in Fig. 5 mit Ansicht von Kuppelungsteilen; Fig. 9 zeigt einen Gegenkuppelungsteil in Seitenansicht und Grundriß, Fig. 10 ein anderes Detail, Fig. 11 eine schematische Ansicht eines Radgetriebes, Fig. 12 und 13 zeigen weitere Einzelheiten.

Alle Teile befinden sich in derjenigen Stellung, bei welcher die im Gehäuse *a* sitzende Feder die treibende, die im Gehäuse *b* sitzende Feder die gesperrte ist.

Die die Federn 1 und 2 enthaltenden Gehäuse *a* und *b* stehen durch ihre Zahnräder 3 und 4 in unmittelbarem gegenseitigem Eingriff, so daß sie sich also in entgegengesetztem Sinne drehen. Die Federn 1 und 2 sind in gleichem Sinne gewickelt und eingesetzt und in bekannter Weise mit dem einen Ende am Federkern, mit dem andern Ende an ihrem Gehäuse befestigt. Die Federkerne

5 und 6 sind hohl, auf je einer Achse 7, bzw. 8 drehbar und sitzen lose in den Federgehäusen *a* und *b*, so daß diese sich um sie drehen können. Außerhalb des Triebwerksgestelles tragen die Federkerne je ein Sperrrad 9, bzw. 10, in das eine am genannten Gestell schwingbar gelagerte Klinke 11, bzw. 12 eingreift. Diese Klinken sind durch eine Stange 13 so miteinander verbunden, daß wenn die eine Klinke in, die andere außer Eingriff mit ihrem Sperrrade ist. Die Federkerne 5 und 6 tragen ferner je einen Zahn 14 der bekannten Federsicherung, der mit dem am Gehäuse sitzenden Maltheserkreuz zusammenspielt zwecks Verhütung einer Überspannung der Federn. In das andere Ende jedes Federkernes ist eine Verzahnung 15 eingeschnitten und auf der gleichen Seite ist jedes Federgehäuse an einer den Federkern umgebenden Nabe mit einer Zahnnung 16 versehen, deren Zähnezahl gleich ist derjenigen der Verzahnung 15. Diesen Verzahnungen 15 und 16 steht ein gezahntes Ringstück 17 gegenüber, das auf der Achse 7 drehbar, aber nicht auf ihr axial verschiebbar ist. Wird dieses Ringstück durch Verschiebung der Achse 7 mit seinen Zähnen in die Zähne 15 und 16 geschoben, so bewirkt dies eine Kupplung zwischen dem Federgehäuse und dem Federkern und damit eine Sperrung der betreffenden Feder, indem sich ihre beiden Enden innen und außen nicht mehr gegeneinander verschieben können. Die Axialverschiebung der Achse 7 und damit das Einrücken der soeben erwähnten Kupplung wird bewerkstelligt unter Vermittlung einer auf der Achse 7 festsitzenden Scheibe 19. Diese besitzt auf ihrer Unterseite schräg zur Achse verlaufende Rillen 18, in deren eine eine Stange 20 eingreift. Wird diese ungefähr rechtwinklig zur Achse 7 vorgestoßen, so wird die Scheibe 19 mit dieser Achse nach oben verschoben, genannte Kupplung eingerückt und damit die Feder gesperrt, gleichzeitig aber auch die Achse 7 am Drehen verhindert. Dabei kommt ein sonst die Drehbewegung dieser Achse auf den Federkern 5 übertragender, kurzer Keil 24 außer letztern zu liegen. In dieser

Lage der Teile dreht sich, wenn die Feder 2 arbeitet, das Gehäuse *a* mit der Feder 1 und dem Federkern 5 lose auf der Achse 7.

Die Achse 7 trägt an ihrem oberen Ende fest das Aufzugsrad 21, welches durch ein mittelst Kurbel 22 gedrehtes Zahnräd 23 getrieben wird und die Achse 7 mitdreht. Das Rad 23 ist so breit, daß das Rad 21 bei der Einschiebung der Achse 7 nicht aus dem Eingriff mit ihm kommt. Die Stange 20 muß während des Aufziehens außer Eingriff mit der Scheibe 19 sein, zu welchem Zweck sie von außerhalb des Gehäuses her parallel zu sich selbst, entgegen der Wirkung der Feder, auf der sie ruht (Fig. 3), verschoben werden kann.

Die nämlichen Organe, wie sie vorstehend im Zusammenhang mit der Feder 1 beschrieben wurden, existieren auch bei der Feder 2.

Da diese zwei Federn abwechselnd in bestimmten Zeitabschnitten den Antrieb besorgen sollen, so müssen die Übersetzungsräder jeweilen auf die treibende Feder umgeschaltet werden. Zu diesem Zweck sind in Rahmen 29 zwei mit den Übertragungsrädern 25 und 26 auf der gleichen Achse sitzende Zahnräder 27 und 28 gelagert. Die Rahmen 29 sind fest auf einer Achse 30, auf welcher lose ein mit zwei Zahnräden 31 und 32 versehenes Rad sitzt. Der Zahnräder 31 steht mit den Rädern 25 und 26 im Eingriff, deren Drehungen durch den Zahnräder 32 auf das anzutreibende Uhrwerk übertragen werden (s. Fig. 11). Durch die Schwingungen der Rahmen 29 gelangt abwechselnd der eine und der andere der Kolben 27 und 28 mit dem Zahnräder 3, bzw. 4 der Federgehäuse *a*, resp. *b* in Eingriff. Diese Schwingungen der Rahmen 29 werden durch einen mit Anschlagstift 33 versehenen Hebel 34 bewirkt, welcher mit einem lose auf der Achse 30 sitzenden Zahnräder 35 verbunden ist, das beständig in den Zahnräder 3 eingreift. Da des letztern Drehsinn sich ändert, je nachdem die eine oder andere der Federn 1 und 2 Kraft abgibt, so schwingt der Hebel 34 hin und her und schwingt durch Anschlag seines Stiftes 33 den Rahmen 29 nach der

einen oder andern Seite mit, bis der Eingriff der Kolben 27, 28 in 3, 4 gewechselt hat. Die Bestimmung der Zeitabschnitte, während welcher die Federn arbeiten, bzw. gesperrt bleiben sollen, geschieht durch die in Fig. 12 und 13 dargestellte Vorrichtung, welche in der aus Fig. 11 ersichtlichen Weise mit dem Uhrwerk in Verbindung steht. 60 und 61 bedeuten Anker und Unruhe des Uhrwerkes, die beiden Räder 70 und 71 sind auf der nämlichen Achse zu denken, auf der die Zeiger 72 sitzen. Die soeben genannte Vorrichtung (Fig. 12 und 13) besitzt zwei Schlagbolzen 35^a, welche durch Federn gegen eine kreisende, mit Ausschnitt 38 versehene Scheibe 39 gedrückt werden. Einer halben Umdrehung dieser Scheibe entspricht eine Auslöse-, bzw. Sperrperiode der Federn. Gelangt nämlich der Ausschnitt 38 unter einen der Schlagbolzen 35^a, so schnellt dieser vor und dreht einen Doppelhebel 36, der dadurch eine mit ihm gelenkig verbundene Stange 37 hin- oder herschiebt. Diese Stange 37 betätigt gleichzeitig die die Sperrklippen 11 und 12 ein- und ausrückende Stange 13 und die Stange 20, letztere in dem Sinne, daß sie die eine der Achsen 7 oder 8 hebt und die andere fallen läßt. Dadurch wird dann also die eine Feder gesperrt, die andere freigegeben, mithin einer der Zahnkränze 3, 4 zum Leerlauf gebracht, der andere von seiner Feder angetrieben. Damit ändern sich auch die Drehrichtungen dieser Zahnkränze, infolgedessen auch diejenige des Kolbens 35 und daher werden die Rahmen 29 geschwungen, so daß der bisher in Ruhe befindliche Kolben 27 oder 28 in Eingriff mit dem betreffenden Zahnkranz 3 oder 4 kommt. Die Sperr- und Auslöseperioden der Federn stehen mit den Umdrehungszahlen der Zahnkränze 3 und 4 und diese mit derjenigen des Kolbens 35 in einem solchen Verhältnis, daß einer solchen Periode die Zeit entspricht, die der auf dem Kolben 35 sitzende Arm 34 mit Zapfen 33 zur Umschaltung der Rahmen 29 nötig hat. Einer einfachen Schwingung dieses Rahmen muß daher eine halbe Umdrehung der Platte 39 entsprechen, was durch geeignete Wahl des Zahnrades 32 und des auf der Welle der

Platte 39 sitzenden Zahnrades (s. Fig. 11) leicht erreicht werden kann.

Auf den Ausschnitt 38 der Platte 39 folgt in deren Drehrichtung eine von unten in die Ebene der Platte ansteigende Fläche 40, welche den vorgeschnellten Bolzen 35^a wieder in seine frühere Lage zurückbringt.

Auf die beschriebene Weise erhält man eine staffelweise Abnahme der Kraft abwechselnd bei der einen und andern Feder, indem während des Wirkens der einen Feder die andere gesperrt bleibt. Es ist dies eine wesentlich vorteilhaftere Arbeitsweise, als man sie erhält, wenn man, wie bei bekannten Triebwerken, zunächst die eine und dann die andere Feder vollständig auslaufen läßt.

Statt jede Feder während des Arbeitens der andern Feder gesperrt zu halten und mit ihrem Gehäuse und Kern leer auf der betreffenden Achse laufen zu lassen, kann man das Triebwerk so einrichten, daß, wenn man den Federn ungleiche Anfangsspannungen erteilt, die schwächer gespannte Feder während des Arbeitens der stärker gespannten Feder durch diese zu einer höhern Spannung gebracht wird, als sie unmittelbar vorher besaß. Um dies zu erreichen, braucht man nur die zur schwächeren Feder gehörige Kupplung 15, 16, 17 auszuschalten, indem man z. B. die Platte 19 herausnimmt oder auf der betreffenden Seite die Stange 20 verkürzt, so daß die in Fig. 12 und 13 dargestellte Vorrichtung nur auf die stärkere Feder wirken kann. Im übrigen bleibt die Einrichtung dieselbe, wie oben beschrieben. Liegt dann die höher gespannte Feder in bekannter Weise gesperrt, so arbeitet die schwächer gespannte Feder mit voller Kraft auf das Uhrwerk. Das Gehäuse der stärker gespannten Feder wird mit der in gesperrtem Zustande in ihm liegenden Feder lose mitgenommen, bis die Ausrückung der Kupplung zwischen diesem Gehäuse und dem Federkern erfolgt. Nun kommt die stärkere Feder zur Wirkung, treibt das Uhrwerk, spannt aber zugleich auch die schwächer gespannte Feder wieder mehr. Bei der nachher wieder erfolgenden Sperrung der

stärkeren Feder wirkt dann wieder die schwächer auf das Uhrwerk usf.

Die Begrenzung der einzelnen Wirkungsperioden erfolgt hierbei in ähnlicher Weise, wie für das erste Beispiel beschrieben wurde, nämlich mittelst einer Vorrichtung nach Art der in Fig. 12 und 13 beschriebenen, die mit dem Uhrwerk derart verbunden ist, daß sie die stärker gespannte Feder jeweilen in Perioden aus-, bzw. einschaltet, die der Abgabe einer bestimmten Zahl von Krafteinheiten durch dieselbe entsprechen.

PATENTANSPRUCH:

Federtriebwerk mit mindestens zwei Triebfedern, dadurch gekennzeichnet, daß eine Anzahl dieser Triebfedern miteinander und mit dem durch sie betätigten Getriebe so in Wirkungsverbindung stehen, daß sie selbsttätig abwechselnd in bestimmten Zwischenräumen in das Getriebe ein- und wieder aus demselben ausgeschaltet werden können, bevor sie vollständig ausgelaufen sind.

UNTERANSPRÜCHE:

1. Federtriebwerk nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß die eine Feder während des Arbeitens der andern Feder auf konstanter Spannung erhalten bleibt.
2. Federtriebwerk nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß die Federn eine ungleiche Anfangsspannung besitzen und miteinander derart in Wirkungsverbindung stehen, daß die später ge-

spannte Feder bei ihrem Arbeiten jeweils die schwächer gespannte Feder höher spannt.

3. Federtriebwerk nach Patentanspruch, gekennzeichnet durch einen schwingenden Rahmen mit zwei Hebelarmen, von denen jeder ein mit dem Getriebe in Eingriff stehendes Zwischenrad und auf der gleichen Achse einen Zahnkolben trägt, derart, daß je nach der Schwingung des Rahmens der eine Kolben mit einem Zahnkranz am Gehäuse der einen Triebfeder in Eingriff gelangt, während der andere Kolben außer Eingriff mit einem Zahnkranz am Gehäuse einer andern Triebfeder kommt und umgekehrt, wodurch entweder die eine oder die andere dieser Triebfedern ins Getriebe eingeschaltet wird, während die andere ausgeschaltet wird.
4. Federtriebwerk nach Patentanspruch und Unteranspruch 3, gekennzeichnet durch eine mit der Federaufzugvorrichtung verbundene Achse für jede Triebfeder, auf welche der rohrartige Federkern aufgesetzt ist, der abwechselnd mit jener Achse oder mit dem das andere Federende haltenden Federgehäuse gekuppelt werden kann, je nachdem die Feder arbeiten oder gesperrt werden soll.

Dr. Herbert Albert SANDOR.

Vertreter: H. KIRCHHOFER
vormals Bourry-Séquin & Cie., Zürich.

Dr. Herbert Albert Sandor

